SHIELDS, O. (1974): Toward a theory of butterfly migration.—J. Res. Lep. **13**: 217-238.

Anschrift des Verfassers:

Dr. JOSEF REICHHOLF
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Str. 1 B
D-8000 München 19

Ein Massenauftreten des Baumweißlings Aporia crataegi (LINNÉ, 1758) (Lep. Pieridae)

von

KARL und INGE TREFFINGER

Aus der einschlägigen Literatur war uns lediglich bekannt, daß der Baumweißling in unserem Land nach mehreren Jahren, in denen er völlig fehlte, in Massen auftrat und dabei sogar bekämpft wurde.

Wer die allgemeine Bedrohung der Natur mit Fauna und Flora kennt, möchte zunächst annehmen, daß die heutzutage in der Landwirtschaft versprühten Insektizide bzw. die Abfallprodukte der Industrie ausreichen, um die ohnedies bedrohten Arten vollends auszurotten.

Da wir uns erst wenige Jahre mit der Entomologie und im besonderen mit den Lepidopteren befassen, war es, nachdem wir in einer Sammlung den Baumweißling mit seiner klaren Flügelzeichnung gesehen haben, unser Wunsch, einen Falter dieser Art zu beobachten, zu fangen und zu züchten, um ihn möglicherweise in unserer Wohngegend anzusiedeln und heimisch zu machen. Trotz intensiver Suche nach diesem Falter blieb dieser Gedanke zunächst nur Wunsch, die spärlichen Meldungen, z.B. im Jahres 1978 der DFZS bestätigen, daß der Baumweißling nur lokal auftritt und seltener geworden ist.

Doch wie es im Leben manchmal so geht, hilft der Zufall. Am Pfingstsonntag dem 3.VI.1979 fuhren wir über die Autobahn A 6 von Walldorf nach Mannheim. Vor der Einfahrt in das Autobahnkreuz Mannheim hatten wir plötzlich den Eindruck, die Natur habe sich geirrt, denn es sah aus, als würde es kurz vor Sommeranfang zu schneien beginnen. Bei näherer Betrachtung dieser Erscheinung stellten wir fest, daß es sich um eine Massenansammlung des Baumweißlings handelte.

Man stelle sich vor, bei den Streifzügen durch die Natur trifft man unvermittelt auf einen bisher noch nie gesehenen Schmetterling, von welcher innerlichen

Erregung, Freude und Überraschung wird man da ergriffen. Nur so läßt sich in etwa wiedergeben, welchen ungeheueren Eindruck die in Tausenden an den Blüten des *Cornus kousa* (Hartriegel) saugenden und in der Luft segelnden Falter auf uns gemacht haben.

Doch bald brach der Wunsch, Näheres über dieses Phänomen zu erfahren, den ersten überwältigenden Eindruck.

Das Areal, in dem sich die Falter aufhielten, lag ziemlich exakt begrenzt innerhalb des Autobahnkreuzes mit einer Fläche von ca. 3 — 5 Hektar. Bepflanzt ist die Fläche innerhalb des Autobahnkreuzes vorwiegend mit Weißdorn und Hartriegel, Liguster und Heckenrosen sowie Salweide, wilde Kirsche und verschiedenen, jedoch vereinzelten anderen kleinen Büschen. Der Boden ist sandig und nur teilweise mit Gras bedeckt.

Warum sich jedoch die Massenansammlung an der beschriebenen Stelle vorfand, kann nach unseren Untersuchungen nur darauf basieren, daß Weißdorn und Hartriegel in ausreichender und vor allem im richtigen Mischungsverhältnis vorhanden war, wobei hinzukommt, daß zur Schlüpfzeit der Falter Anfang Juni der Hartriegel gerade zu blühen begonnen hatte und somit ausreichend Nahrung zur Verfügung stand. An in der Nähe liegenden Plätzen, die einen ähnlichen Pflanzenbesatz aufweisen, der Weißdorn oder aber der Hartriegel unterrepräsentiert war, konnten keine Falter, Puppen oder Raupen festgestellt werden. Das Schlüpfen der Falter wurde aus allernächster Nähe beobachtet, wobei vom Durchbruch des Falters durch die Puppenhülle bis zur vollständigen Flügelentfaltung in aller Regel ca. 15 Minuten vergingen. An den Sträuchern saßen viele tausend Falter in Kopula. Raupen wurden dagegen trotz intensiver Suche nicht gefunden, wogegen an den Weißdornblättern massenhaft die weithin sichtbaren, gelben Eigelege mit etwa 60 — 120 Eiern zu sehen waren.

Die Frage, wieviele Falter sich im beschriebenen Beobachtungsraum an den beiden Tagen (3. und 4.VI.1979) aufgehalten haben, ist nur sehr schwer zu beantworten. Die Schätzung verschiedener Personen bewegte sich zwischen 20.000 und 1 Million, wobei meine eigene Feststellung (ca. 350.000 Stück) auf einer Art Hochrechnung der auf kleinem Raum sich befindlicher Falter basiert, die jedoch wegen der großen Beweglichkeit der Falter mit einer relativ großen Fehlerquote behaftet sein kann. Bei dieser großen Anzahl Falter scheint uns, ist die Frage nach der möglichst exakten Zahl sicher nur von sekundärer Bedeutung.

Aus persönlichen Gründen war über die beiden Tage hinaus eine Beobachtung der Massenansammlung leider nicht möglich, doch haben wir uns vorgenommen, im nächsten Jahr, also 1980, nach Möglichkeit mehrere Tage zur Beobachtung einzuplanen, sofern überhaupt wieder an der gleichen Stelle ein ähnliches Auftreten des Baumweißlings beobachtbar sein würde.

Eine Suche nach Raupennestern Mitte April 1980 blieb vermutlich wegen der Unzugänglichkeit des Geländes ohne Erfolg, so daß angenommen werden konnte, daß die im Vorjahr gemachte Entdeckung wohl einmalig an dieser Stelle war.

Am 26.V.1980 fuhren wir dann zum zweiten Mal zu dem von unserem Wohnort nahezu 100 Kilometer entfernten Autobahnkreuz Mannheim, um nachzusehen, ob sich eine Veränderung der Situation ergeben hatte. Bereits von Weitem fiel auf, daß die Weißdornbüsche fast kahl gefressen waren. Bei näherer Betrachtung konnte an den Ästen der Büsche unvorstellbare Mengen von Puppen, die dicht aneinander angeheftet waren, festgestellt werden (siehe Abb. 1), so alleine 107 Puppen an einem 50 cm langen Zweig. Dieser Zweig wurde mitgenommen mit dem Ziel, im Zuchtkasten die Falter schlüpfen zu lassen, sie zu markieren und an unserem Wohnort wieder freizulassen. An diesem Tag (26.V.1980) wurden bei einer Beobachtungszeit von 4 Stunden insgesamt 26 Falter beobachtet, wovon zwei gefangen und markiert wurden.

Die Falter im Zuchtkasten schlüpften am:

2.VI.1980	1 Stück	7.VI.1980	24 Stück
3.VI.1980	1 Stück	8.VI.1980	14 Stück
4.VI.1980	2 Stück	9.VI.1980	2 Stück
5.VI.1980	20 Stück	10.VI.1980	1 Stück
6.VI.1980	39 Stück		

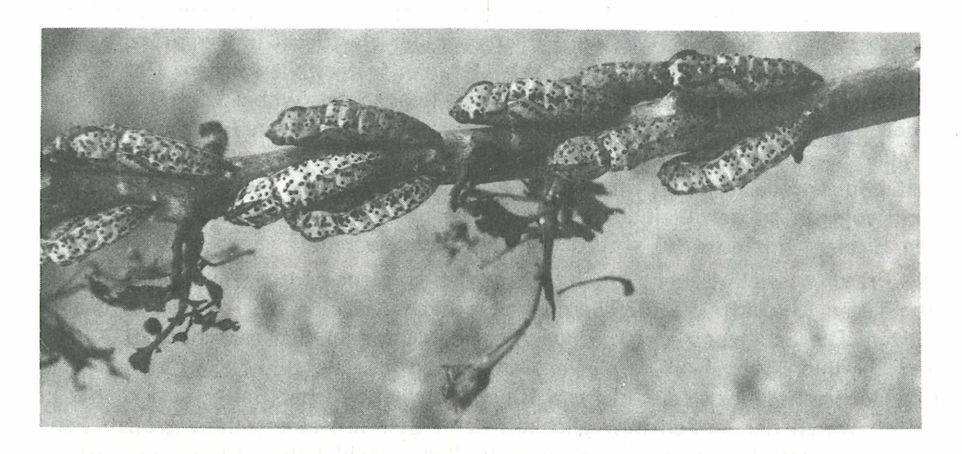


Abb. 1

Aus den insgesamt 107 Puppen sind somit innerhalb von 9 Tagen 104 Falter geschlüpft (95 ♂♂ : 9 ♀♀) von denen 7 ♂♂ die Flügel nach dem Verlassen der Puppenhülle nicht aufpumpen konnten und damit verkümmert und flugunfähig blieben. Die 9 ♀♀ und weitere 54 ♂♂ wurden mit DFZS Etiketten markiert. Aus 3 Puppen schlüpften keine Falter, sie waren vermutlich parasitiert und danach eingetrocknet. Aus der Tatsache, daß am 5.VI.1980 eine große Zunahme der geschlüpften Falter im Zuchtkasten festzustellen war, schlossen wir, daß die Falter in Mannheim ebenfalls geschlüpft sein müssen. Mit Lochzange und

400 Etiketten der DFZS bewaffnet machten wir uns deshalb am 5.VI.1980 auf den Weg in der Hoffnung, am Autobahnkreuz Mannheim das gewünschte Bild vorzufinden.

Wir wurden nicht enttäuscht. An den folgenden Tagen wurden insgesamt 337 Falter markiert, um evtl. über das Wanderverhalten des Baumweißlings Aufschluß zu erhalten. Die Puppenruhe hatte offensichtlich dazu beigetragen, daß die Blätter des Weißdorns wieder etwas nachgewachsen waren. Wie im Vorjahr konnten viele Falter in Kopula beobachtet werden. Sogar bei der Eiablage auf den neu gewachsenen Blättern des Weißdorns haben wir einige Falter beobachten können. Falter, die gerade geschlüpft waren und deren Flügel zwar schon entfaltet, jedoch noch völlig weich waren, wurden bereits von den ♂♂ bedrängt und konnten ebenfalls in Kopula beobachtet werden. Viele Falter und hierbei insbesondere die ♂♂ waren teilweise über und über rot beschmiert, was von dem Mykonium (Puppenharn) herrührt, das die Falter nach der vollständigen Entwicklung meist schon in der Puppe abgeben und das dann auf die Falter nach dem Schlüpfen tropft. Auch die Blätter der Büsche, das Gras und der Boden sowie die Kleidung war mit dem Puppenharn befleckt. Auch im Zuchtkasten konnte der Vorgang des Ablassens eines Tropfens dieser Flüssigkeit mehrmals beobachtet werden.

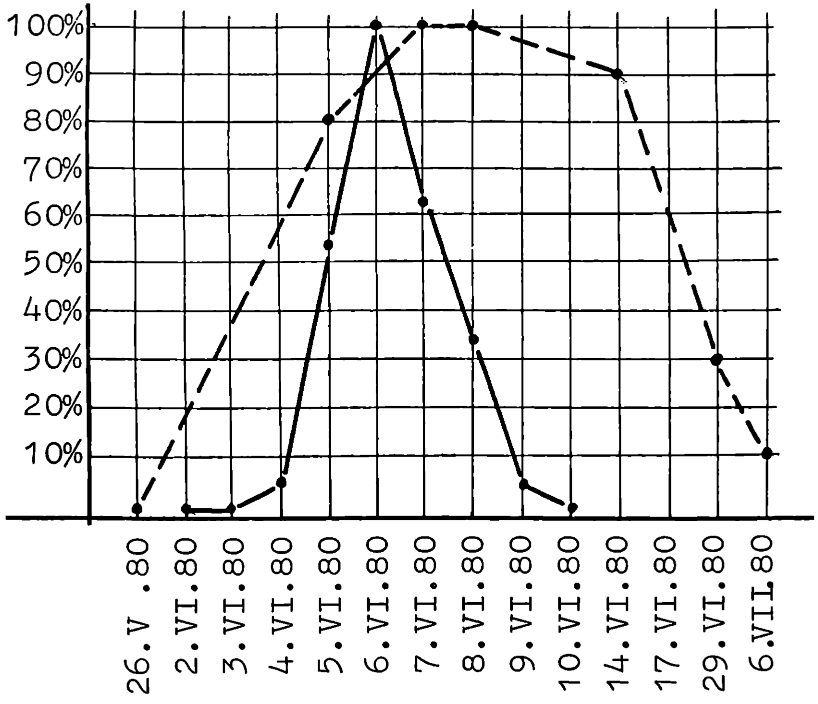
Die Tatsache, daß 1980 eine weitere Zunahme der Falter gegenüber 1979 registriert werden konnte, führen wir auf den Umstand zurück, daß eine Erweiterung des Biotops um das 3–5-fache erfolgt ist. In diesem Größenverhältnis dürfte sich auch die Zunahme der Falter insgesamt bewegen. Waren 1979 die Falter in großer Flugdichte auf einem Areal innerhalb des Autobahnkreuzes zu beobachten, so wurden 1980 auch darüber hinaus Falter an Böschungen und am Mittelstreifen der Autobahn beobachtet. Viele Falter fielen dabei der stark frequentierten Autobahn zum Opfer.

Trotz intensiver Bemühungen konnte, vermutlich auch wegen der schwierigen Verkehrssituation, 1979 keine Wanderung der Falter festgestellt werden. In diesem Jahr wurden in etwa 3 Kilometer Entfernung vom Biotop über der Kleingartenanlage von Mannheim in nördliche Richtung fliegende Falter in großer Zahl beobachtet. Flughöhe meist ca. 3–5 Meter, wobei Hindernisse in aller Regel über und nicht umflogen wurden. Bei Rückverfolgung des nach unserer Beobachtung eindeutig als Wanderung zu bezeichnenden Zuges vieler Falter konnte einwandfrei das beschriebene Biotop an der Autobahn ermittelt werden, wobei der Wanderweg fast nahezu geradlinig, wie mit dem Lineal gezogen, verlief.

Bei einer telefonischen Unterhaltung mit Herrn R. BLÄSIUS aus Eppelheim hat dieser bestätigt, im Vorjahr, also 1979, in der Nähe von Viernheim, das ziemlich exakt in nördlicher Richtung unserer Beobachtungen liegt, ebenfalls Ansammlungen von Baumweißlingen beobachtet zu haben. In diesem Jahr blieb die Suche nach möglichen weiteren Ansammlungen von Baumweißlingen, insbesondere in nördlicher Richtung vom Mannheimer Autobahnkreuz, erfolglos.

Durch die Abwanderung aus dem oben beschriebenen Biotop hat sich die Flug-

dichte der Falter im Laufe des Monats Juni wesentlich verringert. Durch Beobachtungen an den im nachstehenden Diagramm aufgeführten Tagen ist die Verteilung, allerdings durch geschätzte Werte, zustandegekommen. Hierbei ist aufgrund der relativ hohen Zahl an Faltern eine direkte Abhängigkeit von der Stückzahl sehr problematisch. Wir haben deshalb die Flugdichte geschätzt und prozentual aufgezeichnet, in der Annahme, daß in den Beobachtungslücken eine lineare Veränderung vorgegangen ist.



Da die Beobachtung in Mannheim nicht lückenlos durchgeführt werden konnte, ist die obenstehende Kurve etwas zusammengedrängt.

Kurve der Flugdichte in Mannheim
Hierbei müssen die Abwanderungsbewegungen mitberücksichtigt werden (Flugmaximum)

——— Kurve der Beobachtungen im Zuchtkasten
Hierbei spiegelt die Kurve die Schlupfzahl in Abhängigkeit zur Zeit wider, wobei sich eine typische „Gaussche Verteilung" ergibt.

Aufgrund der nahezu deckungsgleichen Populationsspitzen in Mannheim und im Zuchtkasten darf wohl angenommen werden, daß die in Mannheim beobachteten Falter tatsächlich am 7.VI.1980 und am 8.VI.1980 in ihrer größten Flugdichte

aufgetreten sind. War an diesen Tagen das Geschlechterverhältnis ♂♂ zu ♀♀ in etwa 10 1, hat es sich zum 6.VII.1980 hin fast umgekehrt, denn an diesem Tag wurde festgestellt, daß auf ca. 10 ♀♀ 2 ♂♂ entfallen.

Daraus kann nach unserer Auffassung klar abgeleitet werden, daß die ♂♂ wesentlich schneller abwanderten als die ♀♀. Selbstverständlich kann aufgrund dieser Beobachtungen nicht ausgeschlossen werden, daß es sich um zufällige Verhaltensweisen handelt. Wir werden jedoch, sofern uns die Zukunft dazu Gelegenheit gibt, durch weitere gezielte Beobachtungen zu klären versuchen, ob aus den in den vergangenen zwei Jahren gewonnenen Erkenntnissen gewisse Regelverhalten abgeleitet werden können.

Wir sind selbstverständlich gerne bereit, von interessierten Entomologen Anregungen, Vorschläge oder Hilfen aufzunehmen, um dieses Populationsphänomen in seiner Gesamtheit so gründlich wie nur möglich zu erforschen.

Am 6.VII.1980 konnten an den Blättern des Weißdorns die ersten Raupen beobachtet werden, die sich bereits kurze Zeit nach dem Schlüpfen in ein sogenanntes Raupennest einsponnen. Die Mehrzahl der Eigelege waren allerdings noch nicht geschlüpft, obwohl zum großen Teil bereits eine deutliche Eiverfärbung feststellbar war. Aus der Vielzahl der Eigelege darf wohl schon jetzt angenommen werden, daß es, sofern keine Katastrophe eintritt, Anfang Juni 1981 zu einer erneuten Massenansammlung des Baumweißlings in Mannheim kommen wird.

1979 haben wir neben den beschriebenen Beobachtungen auch Falter gefangen und sie wieder an unserem Wohnort Oberderdingen, an dem sowohl Weißdorn als auch Hartriegel wächst, freigelassen. Hierbei haben wir ausschließlich in Kopulation befindliche Paare gefangen mit dem Ziel, diesen herrlichen Falter an unserem Wohnort anzusiedeln. Bis zu diesem Zeitpunkt (1979) konnte in Oberderdingen und nächster Umgebung weder ein Baumweißling gefangen noch beobachtet werden.

In diesem Jahr ist nun das zwar Erhoffte, doch nicht unbedingt Erwartete eingetroffen, denn am 9.VI.1980 konnten wir in 7519 Sulzfeld, in etwa 10 Kilometer von Oberderdingen entfernt, ein Baumweißling-♂ beobachten und fangen. Nach farblicher Kennzeichnung wurde der Falter wieder freigelassen. Bereits am 11.VI.1980 haben wir ein weiteres ♂ und am 12.VI.1980 ebenfalls in Sulzfeld 2 ♂♂ gefangen und nach der Markierung wieder freigelassen. Der 15.VI. 1980 wurde als Beobachtungstag eines ♂ und eines ♀ in Oberderdingen in unser Register eingetragen. Bis heute konnten jedoch keine weiteren Falter beobachtet werden.

Obwohl es nicht als gesichert angesehen werden kann, daß die beobachteten Falter als die Nachkommen der im Vorjahr ausgesetzten betrachtet werden können, möchten wir annehmen, daß es, sofern die Voraussetzungen gegeben sind, möglich ist, einen Falter dort wieder anzusiedeln, wo er durch Entzug des notwendigen Lebensraumes oder anderer Einflüsse früher ausgerottet wurde.

Wir möchten deshalb an dieser Stelle zum Ausdruck bringen, daß es nach unserer Auffassung die Natur verdient hat, nicht nur immer etwas von ihr zu wollen, sondern ihr auch einmal etwas zurückzugeben.

Gerade noch rechtzeitig vor Abschluß dieses Berichtes kamen zu unserer Überraschung und Freude über die DFZS zwei Rückmeldungen der von uns am 5.VI.1980 in Mannheim etikettierten Falter aus Heidelberg zurück. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß die von uns in Mannheim festgestellte Flugrichtung der Falter ziemlich exakt in nördliche Richtung zeigte, der Fundort beider Falter (Heidelberg) liegt jedoch in östlicher Richtung. Dies dürfte gleichzeitig auch die Erklärung dafür sein, daß wir 1980 in nördlicher Richtung von Mannheim trotz intensiver Suche keine Baumweißlinge feststellen konnten.

Literatur

EITSCHBERGER, U. u. H. STEINIGER (1975–78): Jahresberichte 1974–77 der Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen. Pieridae. – Atalanta **6**: 138-140; **7**: 183-186; **8**: 175-179; **9**: 270-272.

Anschrift der Verfasser:

KARL und INGE TREFFINGER
Kraichtalstraße 4
7519 Oberderdingen 2

Societas Europaea Lepidopterologica

The Third European Congress of Lepidopterology will be held in Churchill College, Cambridge 13–16 April 1982.

The main theme of this Congress will be: Lepidoptera ecology and biogeography with Conservation of the Lepidoptera as a subsidiary theme.

Provisional offers of papers on these and other Lepidopterological topics should be sent as soon as possible to:

J. HEATH
Monks Wood Experimental Station
Abbots Ripton
Huntingdon, Cambs. PE17 2LS